

Bài 1 (4 điểm)

Thực hiện phép tính :

a) $3x(x - 4) - 2x^2 + 8x$

b) $(x - 2)^2 - x^2 + 8x - 20$

c) $\frac{x-6}{2x-10} + \frac{1}{2x-10}$

d) $\frac{x+2}{x+3} + \frac{4x+6}{x^2-9}$

Bài 2 (1,5 điểm).

Phân tích các đa thức sau thành nhân tử :

a) $mx - my$

b) $4x^2 - 9$

c) $a^3x - a^3y + x - y$

Bài 3 (1 điểm).

a) Cho hai số a và b thỏa mãn: $a^2 + 2ab + b^2 - 2a - 2b + 1 = 0$. Hãy tính a + b

b) Cho ba số a, b, c thỏa mãn: $a + b + c = 0$. Hãy tính giá trị của biểu thức:

$$P = a^2(a + 3b) + b^2(3a + b) + a(a + c) - b(b + c) + c^3$$

Bài 4 (3,5 điểm) :

Cho tam giác ABC vuông tại A, M là trung điểm BC. Kẻ MH vuông góc AB tại H, MK vuông góc AC tại K.

a) Chứng minh: tứ giác AHMK là hình chữ nhật.

b) Vẽ điểm D đối xứng với H qua M.

Chứng minh: tứ giác BDCH là hình bình hành. Suy ra $DC \parallel MK$

c) Vẽ điểm E đối xứng với M qua H.

Chứng minh: tứ giác AMBE là hình thoi.

d) Tính tỉ số diện tích tam giác BHC và tam giác BED

HẾT.

Đáp án toán lớp 8**Bài 1 (4 điểm). Thực hiện phép tính :**

$$\text{a) } 3x(x-4) - 2x^2 + 8x = 3x^2 - 12x - 2x^2 + 8x \quad \begin{matrix} 0,25đ + 0,25đ \\ 0,25đ + 0,25đ \end{matrix}$$

$$= x^2 - 4x$$

$$\text{b) } (x-2)^2 - x^2 + 8x - 20 = x^2 - 4x + 4 - x^2 + 8x - 20 \quad \begin{matrix} 0,5đ \\ 0,25đ + 0,25đ \end{matrix}$$

$$= 4x - 16$$

$$\text{c) } \frac{x-6}{2x-10} + \frac{1}{2x-10} = \frac{x-6+1}{2x-10} \quad 0,25đ$$

$$= \frac{x-5}{2x-10} \quad 0,25đ$$

$$= \frac{x-5}{2(x-5)} \quad 0,25đ$$

$$= \frac{1}{2} \quad 0,25đ$$

$$\text{d) } \frac{x+2}{x+3} + \frac{4x+6}{x^2-9} = \frac{(x+2)(x-3)}{(x+3)(x-3)} + \frac{4x+6}{x^2-9} \quad 0,25đ$$

$$= \frac{x^2-3x+2x-6}{(x+3)(x-3)} + \frac{4x+6}{x^2-9} \quad 0,25đ$$

$$= \frac{x^2+3x}{(x+3)(x-3)} \quad 0,25đ$$

$$= \frac{x(x+3)}{(x+3)(x-3)}$$

$$= \frac{x}{x-3} \quad 0,25đ$$

Bài 2 (1,5 điểm). Phân tích các đa thức sau thành nhân tử :

$$\text{a) } mx - my = m(x - y) \quad 0,5đ$$

$$\text{b) } 4x^2 - 9 = (2x+3)(2x-3) \quad 0,25đ + 0,25đ$$

$$\text{c) } a^3x - a^3y + x - y = a^3(x - y) + x - y \quad 0,25đ$$

$$= (a^3 + 1)(x - y) = (a+1)(a^2 - a + 1)(x - y) \quad 0,25đ$$

Bài 3 (1 điểm)

$$\text{a) } a^2 + 2ab + b^2 - 2a - 2b + 1 = 0. \text{ Nên: } (a+b)^2 - 2(a+b) + 1 = 0 \text{ hay } (a+b-1)^2 = 0 \quad 0,25đ$$

$$a+b-1=0 \text{ do đó } a+b=1 \quad 0,25đ$$

$$\text{b) } P = a^2(a+3b) + b^2(3a+b) + a(a+c) - b(b+c) + c^3$$

$$= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 + c^3 + a^2 - b^2 + ac - bc$$

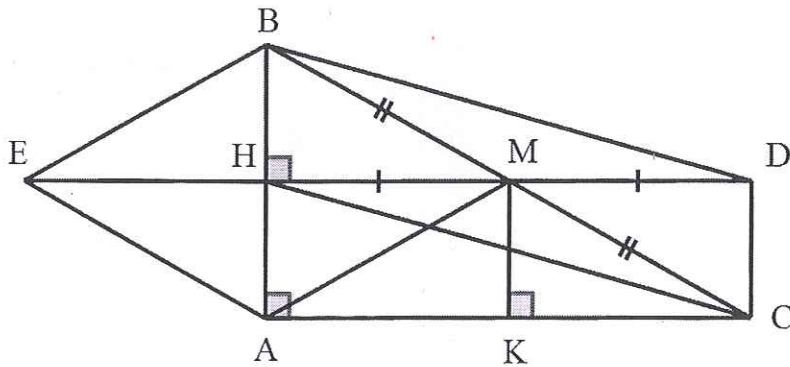
$$= (a+b)^3 + c^3 + (a+b)(a-b) + c(a-b)$$

$$= (a+b+c) \left((a+b)^2 - c(a+b) + c^2 \right) + (a+b+c)(a-b) \quad 0,25đ$$

$$= 0 \cdot \left((a+b)^2 - c(a+b) + c^2 \right) + 0 \cdot (a-b)$$

$$= 0 \quad 0,25đ$$

Bài 4 (3,5 điểm).



a) Chứng minh: tứ giác AHMK là hình chữ nhật.

Xét tứ giác AHMK có : $\hat{A} = 90^0$ (gt) (0.25đ)

$\hat{H} = 90^0$ ($MH \perp AB$ tại H) (0.25đ)

$\hat{K} = 90^0$ ($MK \perp AC$ tại K) (0.25đ)

Vậy AHMK là hình chữ nhật (0.25đ)

b) Chứng minh: tứ giác BDCH là hình bình hành.

Tứ giác BDCH có: M là trung điểm BC (gt)

M là trung điểm HD (H và D đối xứng qua M) (0.5đ)

Vậy BDCH là hình bình hành (0.25đ)

suy ra $DC \parallel HB$ mà $MK \parallel HB$ (do $MK \parallel AH$; cạnh đối hình chữ nhật AHMK)

Do đó $DC \parallel MK$ (0.25đ)

c) Chứng minh: tứ giác AMBE là hình thoi.

Tam giác ABC có M là trung điểm BC, $MH \parallel AC$ (cùng vuông góc AB)

Suy ra H là trung điểm AB (0.25đ)

Mà H là trung điểm ME (E và M đối xứng qua H)

Nên tứ giác AMBE là hình bình hành (0.25đ)

Mà $ME \perp AB$ (do $MH \perp AB$) (0.25đ)

Vậy AMBE là hình thoi (0.25đ)

d) Tính tỉ số diện tích tam giác BHC và tam giác BED

Chứng minh được: E; H; M; D thẳng hàng và $AC = \frac{2}{3}ED$ (0.25đ)

$$S_{\Delta BHC} : S_{\Delta BED} = \frac{1}{2}AC.BH : \frac{1}{2}ED.BH = \frac{AC}{ED} = \frac{2}{3} \quad (0.25đ)$$

Học sinh có thể giải cách khác. Các giáo viên thống nhất đáp án.